

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 08. 11

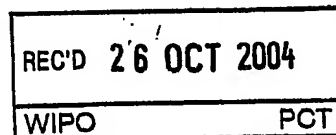
申 请 号： 03277609. 8

申 请 类 别： 实用新型

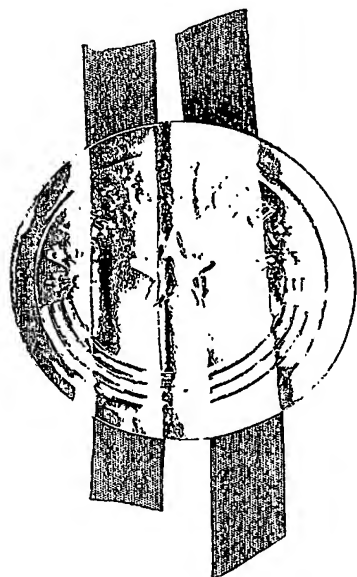
发明创造名称： 机器人的自定位机构

申 请 人： 泰怡凯电器（苏州）有限公司

发明人或设计人： 钱东奇



PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 8 月 27 日

## 权 利 要 求 书

1、一种机器人的自定位机构，包括机器人本体[1]、设置于所述的机器人本体[1]的下方的轮子，所述的轮子包括至少两个设置于两侧部的驱动轮[2]，所述的驱动轮[2]的轮轴与减速器[4]的动力输出部分相连接，减速器[4]的动力输入部分与电动机[6]的输出轴相连接，其特征在于：轮子还包括至少两个从动轮[7]，从动轮[7]上沿圆周方向排列有多个栅格[9]，从动轮[7]的两外侧设有传感器[10，10']。

2、根据权利要求1所述的机器人的自定位机构，其特征在于：所述的从动轮[7]有两个，分别位于两侧的两个驱动轮[2]的内侧部，从动轮[7]的轴心线与驱动轮[2]的轴心线相重合，从动轮[7]与驱动轮[2]的直径相同。

3、根据权利要求1所述的机器人的自定位机构，其特征在于：所述的从动轮[7]可自由转动地设置于驱动轮[2]的轮轴上。

4、根据权利要求1所述的机器人的自定位机构，其特征在于：所述的从动轮[7]上沿圆周方向均匀排列有多个穿透的栅格[9]。

5、根据权利要求1所述的机器人的自定位机构，其特征在于：所述的电动机[6]上设有延伸臂[5]，该延伸臂[5]向从动轮[7]的两外侧部延伸，传感器[10，10']设置于该延伸臂[5]上。

6、根据权利要求1所述的机器人的自定位机构，其特征在于：所述的从动轮[7]的两外侧设有两对传感器[10，10']，从动轮[7]的轴心线与两对传感器[10，10']的连线所构成的夹角  $\alpha = 360n/N_z + 90/N_z$ ，其中  $n$  为整数， $N_z$  为栅格的个数。

# 说明书

## 机器人的自定位机构

### 技术领域

本实用新型涉及一种机器人的定位机构。

### 背景技术

现有技术中，机器人（例如全自动真空吸尘器）可在设定的区域内进行自动避障行走，但运行中机器人要判别自身所在的坐标位置并保持设定的路径行走（或清扫）是个很难解决的问题，绝大多数的机器人采用自主导航推算算法，依靠虚拟家庭地图进行行走。航位推算算法包含：采用典型的轴向编码器，通过对机器人驱动轮转角的测量，来反应机器人相对地面的位移，从而生成电子地图，并且以此电子地图为基准进行定位行走。但此技术隐含着一个问题：轮子丢步、打滑问题。当驱动轮丢步或打滑时，虽然驱动轮没有使得机器人相对地面作运动，但驱动轮上的编码器仍然计数，以致产生认为机器人相对于地面作运动的误信号，一旦驱动轮丢步（步电机有脉冲但驱动轮没有移动）或打滑的累计误差超过允许数值时，机器人将不可能可靠地运行。

### 发明内容

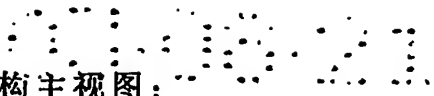

本实用新型的目的在于提供一种机器人的自定位机构，它将地面作为参照系，把机器人本体相对地面的位移直接转换为有效的信号作为电子地图或者成为机器人定位的依据。

本实用新型的技术方案是：一种机器人的自定位机构，包括机器人本体、设置于所述的机器人本体的下方的轮子，所述的轮子包括至少两个设置于两侧部的驱动轮，所述的驱动轮的轮轴与减速器的动力输出部分相连接，减速器的动力输入部分与电动机的输出轴相连接，轮子还包括至少两个从动轮，从动轮上沿圆周方向排列有多个栅格，从动轮的两外侧设有传感器。

本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

当驱动轮出现丢步或打滑现象时，从动轮没有相对地面运动，使得传感器不输出轮子转动的信号，则机器人认为自身相对于地面没有做运动，以此真实地反映了机器人本体与地面之间的运动关系，从而解决了在现有技术中，通过检测驱动轮的转角来判定机器人本体是否运动而随之带来的定位不准的问题。

### 附图说明



附图 1 为本实用新型的结构主视图；

附图 2 为左侧驱动轮装置的结构主视图；

附图 3 为左侧驱动轮装置的结构主剖视图；

附图 4 为附图 3 的 A 向视图；

附图 5 为附图 3 的 B 向视图；

附图 6 为附图 5 所示的两组传感器的安装位置图；

其中：1、机器人本体； 2、驱动轮； 3、轮轴； 4、减速器； 5、延伸臂； 6、电动机； 7、从动轮； 8、轴承； 9、栅格； 10、传感器； 10'、传感器； 11、内隔圈； 12、外隔圈； 13、轴套； 14、滚轮；

### 具体实施方式

参见附图 1 至附图 6，一种机器人的自定位机构，包括机器人本体 1、设置于所述的机器人本体 1 的下方的轮子，所述的轮子包括两个分别设置于机器人本体 1 的两侧部的驱动轮 2，所述的驱动轮 2 的轮轴与减速器 4 的动力输出部分相连接，减速器 4 的动力输入部分与电动机 6 的输出轴相连接，轮子还包括至少两个从动轮 7，从动轮 7 上沿圆周方向排列有多个栅格 9，从动轮 7 的两外侧分别设有传感器 10，10'，该每对传感器为红外发射器和红外接收器。

如附图 1 和附图 2 所示，所述的从动轮 7 有两个，分别位于两侧的两个驱动轮 2 的内侧部，从动轮 7 的轴心线与驱动轮 2 的轴心线相重合，从动轮 7 与驱动轮 2 的直径相同。所述的从动轮 7 自由转动地设置于驱动轮 2 的轮轴上，从动轮 7 随机器人本体 1 的移动而转动，而驱动轮 2 是在电动机 6 的驱动下转动。

所述的从动轮 7 上沿圆周方向均匀排列有多个穿透的栅格 9，通过一发一收的红外传感器感知从动轮 7 的移动。

如附图 3 所示，所述的电动机 6 上设有延伸臂 5，该延伸臂 5 向从动轮 7 的两外侧部延伸，两组传感器 10，10'固定地设置于该延伸臂 5 上。

如附图 5 和附图 6 所示，所述的从动轮 7 的两外侧设有两对传感器 10，10'，从动轮 7 的轴心线与两对传感器 10，10'的连线所构成的夹角  $\alpha = 360n/Nz + 90/Nz$ ，其中  $n$  为整数， $Nz$  为栅格的个数。当从动轮 7 被带动正向或反向转动时，红外传感器可通过栅格测出从动轮 7 的正向或反向转动角度，再转换成正向或反向计数信号可换算出机器人所在的位置。

# 说明书附图

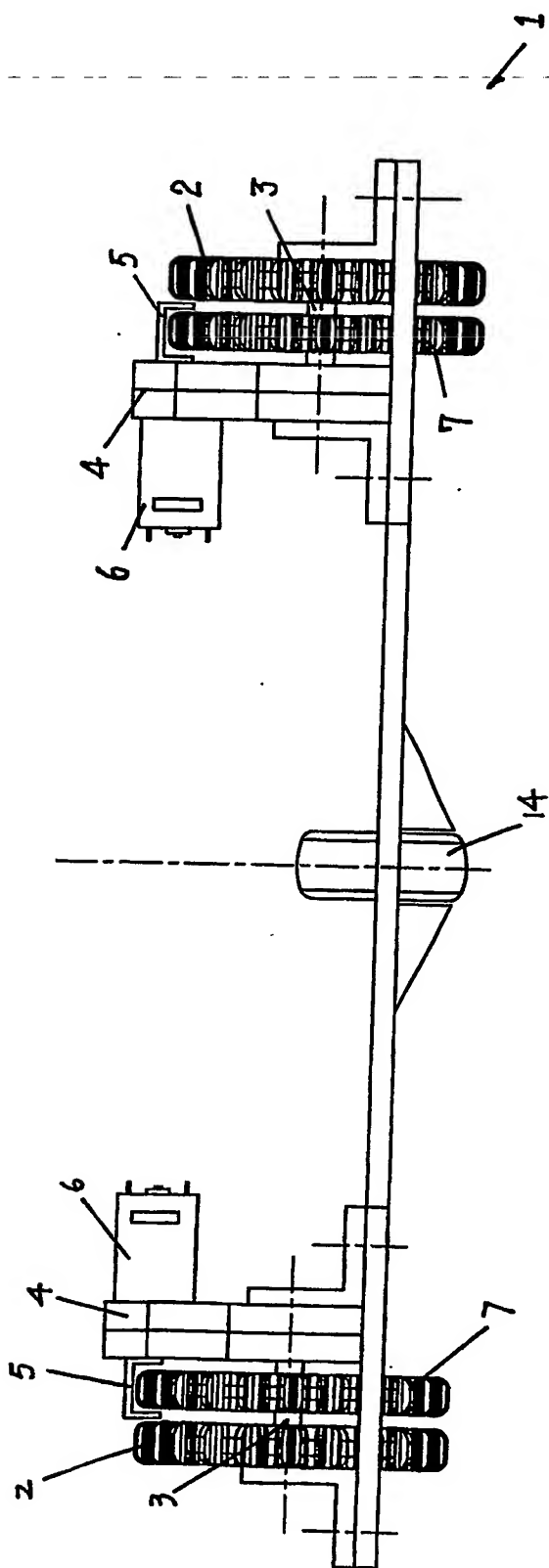


图 1

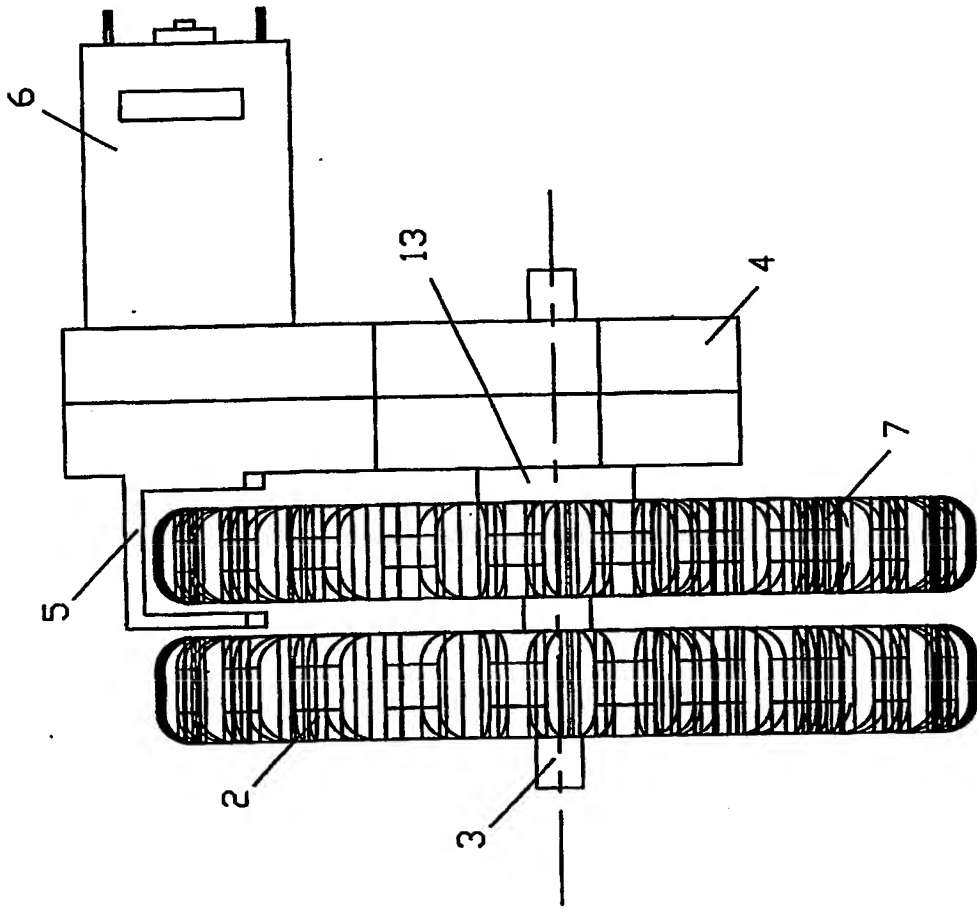


图2

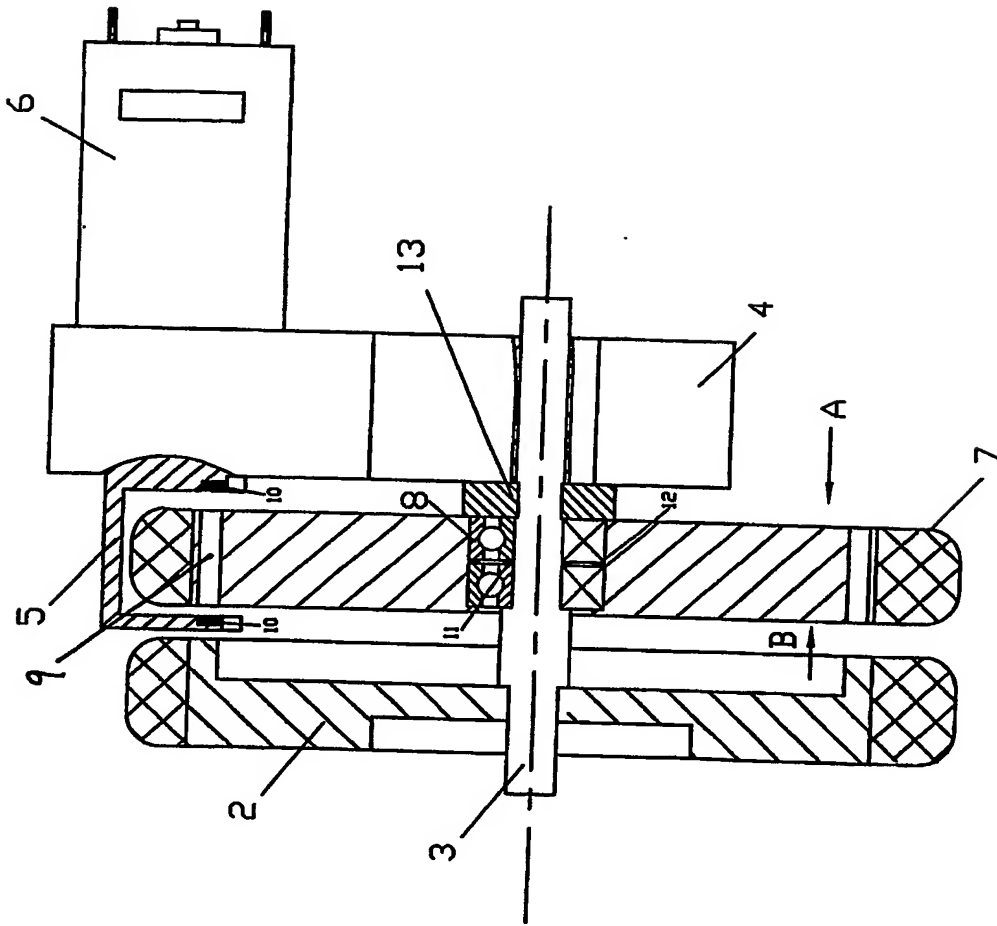


图3

000004

Best Available Copy

A 向

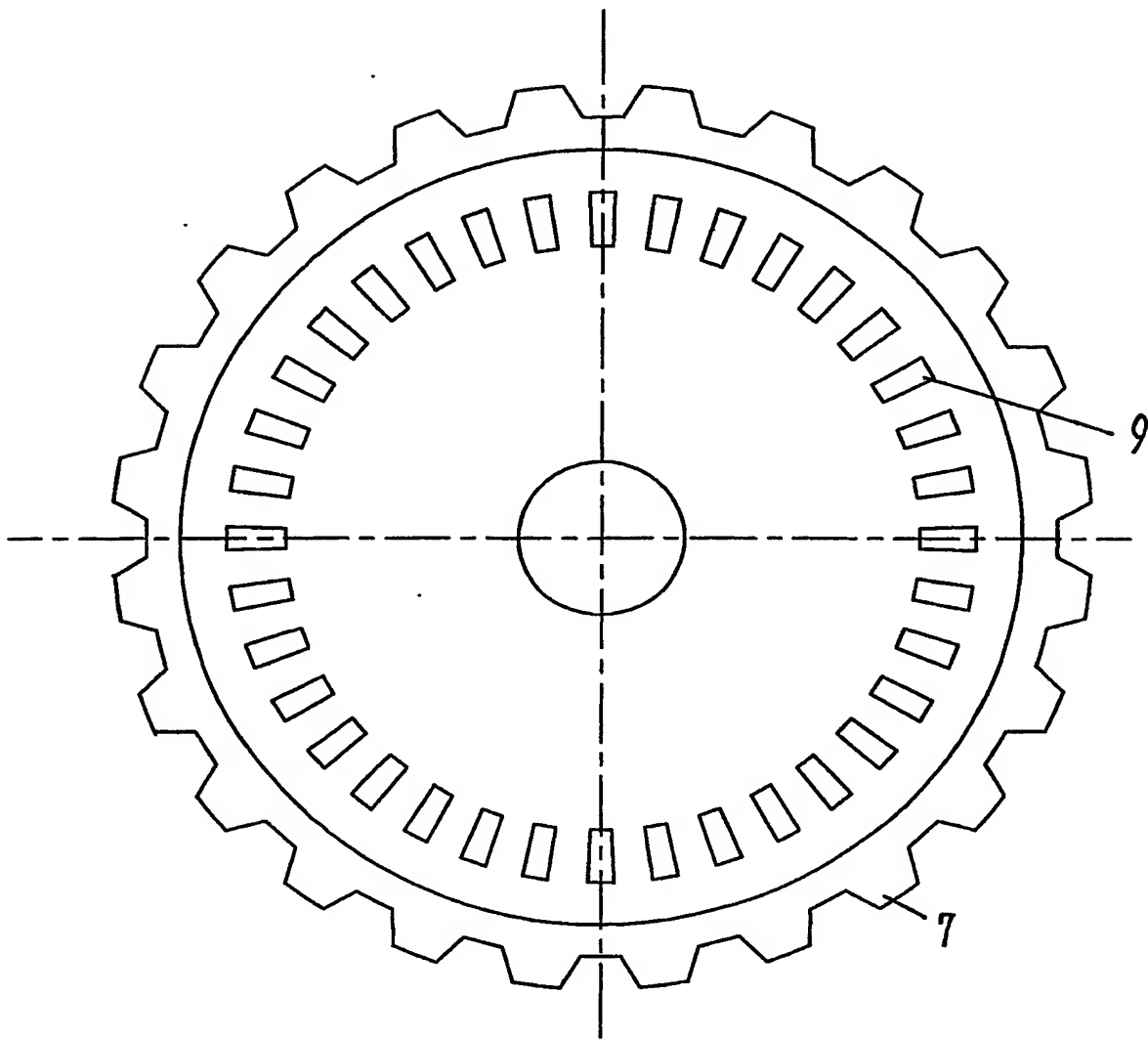


图 4



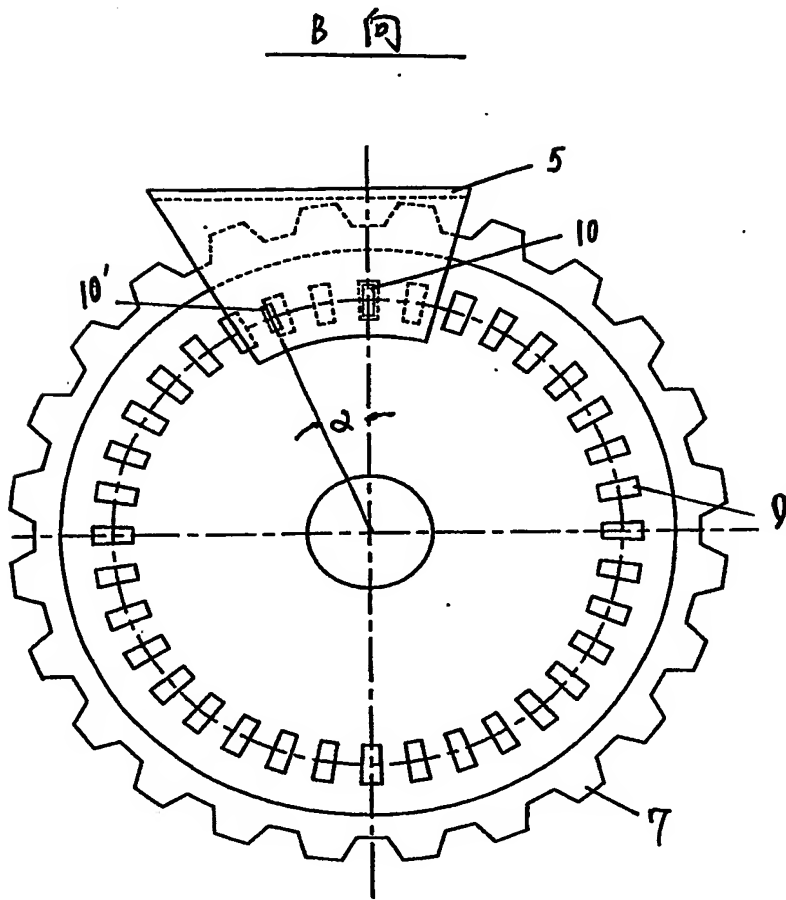


图5

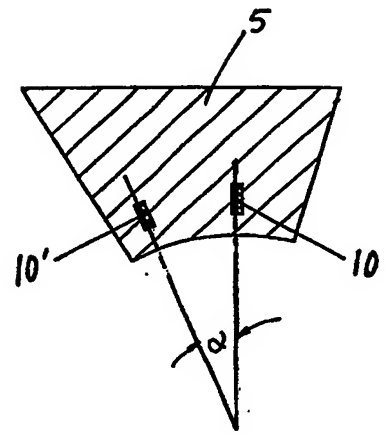


图6